

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-32651

(P2010-32651A)

(43) 公開日 平成22年2月12日(2010.2.12)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
G03G 21/18 (2006.01)	G03G 15/00 556	2H035
G03G 21/00 (2006.01)	G03G 21/00 350	2H077
G03G 15/08 (2006.01)	G03G 15/08 506A	2H171

審査請求 有 請求項の数 13 O L (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2008-192788 (P2008-192788)	(71) 出願人	000005267
(22) 出願日	平成20年7月25日 (2008.7.25)		ブラザー工業株式会社
			愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
		(74) 代理人	100103517
			弁理士 岡本 寛之
		(74) 代理人	100129643
			弁理士 皆川 祐一
		(72) 発明者	橋本 淳一
			愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
			ブラザー工業株式会社内
		(72) 発明者	岡部 靖
			愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
			ブラザー工業株式会社内
		Fターム(参考)	2H035 CA07 CB01 CB04 CD02 CD05 CD07 CD09 CD11 CD14 CZ01
			最終頁に続く

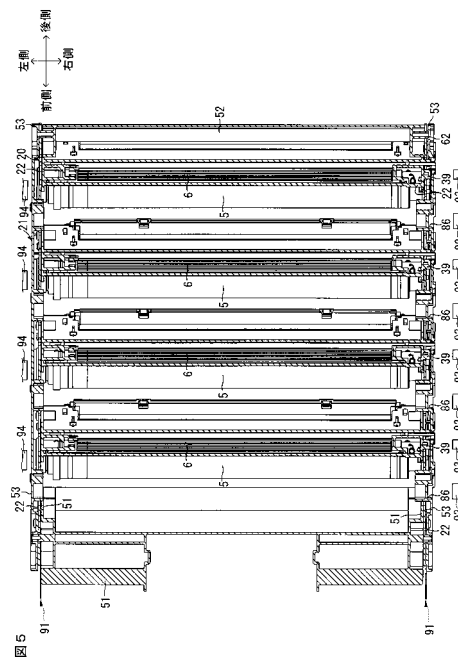
(54) 【発明の名称】 タンデム型感光体ユニットおよび画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】軽量化および材料コストの低減を図ることができながら、複数の感光ドラムの相対的な位置関係を一定に保つことができる、タンデム型感光体ユニットおよび画像形成装置を提供する。

【解決手段】4つの感光ドラム5は、互いに並列に配置され、第1構造体20に一括して保持されることにより相対的に位置決めされている。各感光ドラム5には、現像カートリッジ7が個別に対応して設けられている。これらの現像カートリッジ7は、第2構造体21に一括して保持される。そして、第1構造体20は、前後方向の後側において、第2構造体21に固定され、前後方向の前側において、第2構造体21に少なくとも前後方向に遊びを有して取り付けられている。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

画像形成装置の装置本体内に着脱可能に装着されるタンデム型感光体ユニットにおいて

、互いに並列に配置される複数の感光ドラムと、

前記感光ドラムの軸線方向から見た側面形状が前記感光ドラムの並び方向に延び、前記複数の感光ドラムを一括して保持し、前記複数の感光ドラムを相対的に位置決めする第 1 構造体と、

前記軸線方向から見た側面形状が前記並び方向に延び、各前記感光ドラムに対応して設けられた現像カートリッジを一括して保持する第 2 構造体とを備え、

前記第 1 構造体は、前記並び方向の一方側において、前記第 2 構造体に固定され、前記並び方向の他方側において、前記第 2 構造体に遊びを有して取り付けられている、タンデム型感光体ユニット。

【請求項 2】

前記第 1 構造体は、前記並び方向の前記他方側において、前記第 2 構造体に対して、前記軸線方向および前記並び方向の両方向と直交する方向に固定され、前記並び方向に遊びを有して取り付けられている、請求項 1 に記載のタンデム型感光体ユニット。

【請求項 3】

前記第 1 構造体は、

前記軸線方向に互いに対向して配置され、それぞれ前記並び方向に延び、各前記感光ドラムの前記軸線方向の両端部を保持する 1 対の第 1 側板を備え、

前記第 2 構造体は、

前記第 1 構造体を前記軸線方向の外側から挟むように配置され、それぞれ前記並び方向に延びる 1 対の第 2 側板と、

前記複数の感光ドラムに対して前記並び方向の一方側に配置され、前記 1 対の第 2 側板間に架設される第 1 ビーム部材と、

前記複数の感光ドラムに対して前記並び方向の他方側に配置され、前記 1 対の第 2 側板間に架設される第 2 ビーム部材とを備え、

各前記第 1 側板の前記並び方向の一端部は、前記第 2 側板と前記第 1 ビーム部材とに挟まれ、各前記第 1 側板の前記並び方向の他端部は、前記第 2 側板または前記第 2 ビーム部材との間に前記軸線方向に隙間が形成される状態で、前記第 2 ビーム部材と前記第 2 側板との間に介在されている、請求項 2 に記載のタンデム型感光体ユニット。

【請求項 4】

前記第 1 側板は、金属から形成されており、

前記第 2 側板は、樹脂から形成されていることを特徴とする、請求項 3 に記載のタンデム型感光体ユニット。

【請求項 5】

各前記第 1 側板は、同一のプレス型を用いたプレス加工により形成される、請求項 4 に記載のタンデム型感光体ユニット。

【請求項 6】

各前記感光ドラムに対応して設けられ、前記 1 対の第 1 側板間に架設されており、前記感光ドラムの表面を帯電させるための帯電器を保持するドラムサブユニットを備えている、請求項 3 ~ 5 のいずれか一項に記載のタンデム型感光体ユニット。

【請求項 7】

前記ドラムサブユニットの前記軸線方向の一方側面には、前記帯電器への給電のための帯電電極が配置されている、請求項 6 に記載のタンデム型感光体ユニット。

【請求項 8】

各前記感光ドラムに対応して設けられ、前記 1 対の第 1 側板間に架設されており、前記感光ドラムを除電するための除電光を透過させる除電光透過部材を備えている、請求項 3 ~ 7 のいずれか一項に記載のタンデム型感光体ユニット。

【請求項 9】

前記第 2 側板には、前記第 2 構造体に対する前記現像カートリッジの着脱を案内するためのカートリッジ案内部が形成されている、請求項 3 ～ 8 のいずれか一項に記載のタンデム型感光体ユニット。

【請求項 10】

前記第 2 側板には、各前記現像カートリッジが前記第 2 構造体に保持された状態で、各前記現像カートリッジ内の現像剤の量を光学的に検知するための検知光を通過させる検知光通過孔が前記軸線方向に貫通して形成されている、請求項 3 ～ 9 のいずれか一項に記載のタンデム型感光体ユニット。

【請求項 11】

一方の前記第 2 側板の前記軸線方向の外側面には、前記現像カートリッジへの給電のための現像電極が配置されている、請求項 3 ～ 10 のいずれか一項に記載のタンデム型感光体ユニット。

【請求項 12】

装置本体と、

前記装置本体内に着脱可能に装着される、請求項 1 ～ 11 のいずれか一項に記載のタンデム型感光体ユニットとを備えている、画像形成装置。

【請求項 13】

前記装置本体には、前記第 1 構造体および前記第 2 構造体を、それぞれ前記軸線方向の一方側に押圧するための押圧部材が備えられている、請求項 12 に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、タンデム型感光体ユニットおよび画像形成装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

電子写真方式のカラープリンタにおいて、イエロー、マゼンタ、シアンおよびブラックの各色に対応した感光ドラムを並列に配置した、いわゆるタンデム型のものが知られている。

タンデム型のカラープリンタでは、各感光ドラムに対向して、現像ローラが備えられている。感光ドラムの表面には、静電潜像が形成される。感光ドラムの回転に伴って、静電潜像が現像ローラに対向すると、現像ローラから静電潜像にトナーが供給される。これによって、感光ドラムの表面にトナー像が形成される。各感光ドラムにそれぞれ対応する色のトナー像が形成され、その各色のトナー像がベルトにより搬送される用紙に重ねて転写されることにより、用紙へのカラー画像の形成が達成される。

【0003】

このようなタンデム型のカラープリンタとして、本体ケーシングに対して、4つの感光ドラムを一体的に着脱可能な構成としたものが提案されている（たとえば、特許文献 1 参照）。

この提案に係る構成では、各感光ドラムを保持するドラムサブユニットと、これらのドラムサブユニットを感光ドラムの軸方向の両側から挟む 1 対の側板とを備えている。両側板間には、各ドラムサブユニットに対応して、現像ローラを保持する現像カートリッジが着脱可能に装着される。そして、ドラムサブユニット、現像カートリッジおよび 1 対の側板は、ドラムユニットとして、本体ケーシングに対して着脱可能に装着される。

【0004】

感光ドラムのドラム軸の両端部は、ドラムサブユニットの両側面から外側に突出している。各側板には、4つの軸孔が感光ドラムの並び方向に一定の間隔で形成されている。そして、各軸孔にドラム軸の端部が挿通されることにより、各感光ドラムの位置決めが達成されている。

10

20

30

40

50

【特許文献 1】特開 2 0 0 7 - 7 2 4 2 2 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 5】

側板は、線膨張係数が比較的低い金属からなる。この金属からなる側板（以下、この項において「金属側板」という。）は、各感光ドラムの相対的な位置関係を一定に保つことができる剛性を有するが、その反面、樹脂で形成された同一形状の側板（以下、この項において「樹脂側板」という。）と比べて重い。また、金属側板は、樹脂側板よりも材料コストが高くつくといった問題もある。

【0 0 0 6】

そこで、1 枚の側板を金属側板および樹脂側板を互いに固定することにより形成し、金属側板に感光ドラムを保持させ、樹脂側板に現像カートリッジなどを保持させることが考えられる。この構成では、樹脂側板を一部に採用した分、側板の軽量化および材料コストの低減を図ることができる。

しかしながら、側板の周囲の温度（カラープリンタ内の温度）が変化したときに、金属側板と樹脂側板との間に、金属と樹脂との線膨張係数の差に起因する膨張 / 収縮量の差が生じる。金属側板と樹脂側板との間に膨張 / 収縮量の差が生じると、樹脂側板の膨張 / 収縮につられて金属側板が変形し、各感光ドラムの相対的な位置関係が変化（位置ずれ）するおそれがある。各感光ドラムの相対的な位置ずれは、用紙上での各色トナー像の位置ずれ（色ずれ）を招く。

【0 0 0 7】

そこで、本発明の目的は、軽量化および材料コストの低減を図ることができながら、複数の感光ドラムの相対的な位置関係を一定に保つことができる、タンデム型感光体ユニットおよび画像形成装置を提供することである

【課題を解決するための手段】

【0 0 0 8】

前記の目的を達成するため、請求項 1 に記載の発明は、画像形成装置の装置本体内に着脱可能に装着されるタンデム型感光体ユニットにおいて、互いに並列に配置される複数の感光ドラムと、前記感光ドラムの軸線方向から見た側面形状が前記感光ドラムの並び方向に延び、前記複数の感光ドラムを一括して保持し、前記複数の感光ドラムを相対的に位置決めする第 1 構造体と、前記軸線方向から見た側面形状が前記並び方向に延び、各前記感光ドラムに対応して設けられた現像カートリッジを一括して保持する第 2 構造体とを備え、前記第 1 構造体は、前記並び方向の一方側において、前記第 2 構造体に固定され、前記並び方向の（前記一方側とは反対の）他方側において、前記第 2 構造体に（少なくとも前記並び方向に）遊びを有して取り付けられていることを特徴としている。

【0 0 0 9】

請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載の発明において、前記第 1 構造体は、前記並び方向の前記他方側において、前記第 2 構造体に対して、前記軸線方向および前記並び方向の両方向と直交する方向に固定され、前記並び方向に遊びを有して取り付けられていることを特徴としている。

請求項 3 に記載の発明は、請求項 2 に記載の発明において、前記第 1 構造体は、前記軸線方向に互いに対向して配置され、それぞれ前記並び方向に延び、各前記感光ドラムの前記軸線方向の両端部を保持する 1 対の第 1 側板を備え、前記第 2 構造体は、前記第 1 構造体を前記軸線方向の外側から挟むように配置され、それぞれ前記並び方向に延びる 1 対の第 2 側板と、前記複数の感光ドラムに対して前記並び方向の一方側に配置され、前記 1 対の第 2 側板間に架設される第 1 ビーム部材と、前記複数の感光ドラムに対して前記並び方向の他方側に配置され、前記 1 対の第 2 側板間に架設される第 2 ビーム部材とを備え、各前記第 1 側板の前記並び方向の一端部は、前記第 2 側板と前記第 1 ビーム部材とに挟まれ、各前記第 1 側板の前記並び方向の（前記一端部とは反対の）他端部は、前記第 2 側板または前記第 2 ビーム部材との間に前記軸線方向に隙間が形成される状態で、前記第 2 ビー

10

20

30

40

50

ム部材と前記第 2 側板との間に介在されていることを特徴としている。

【 0 0 1 0 】

請求項 4 に記載の発明は、請求項 3 に記載の発明において、前記第 1 側板は、金属から形成されており、前記第 2 側板は、樹脂から形成されていることを特徴としている。

請求項 5 に記載の発明は、請求項 4 に記載の発明において、各前記第 1 側板は、同一のプレス型を用いたプレス加工により形成されることを特徴としている。

請求項 6 に記載の発明は、請求項 3 ～ 5 のいずれか一項に記載の発明において、各前記感光ドラムに対応して設けられ、前記 1 対の第 1 側板間に架設されており、前記感光ドラムの表面を帯電させるための帯電器を保持するドラムサブユニットを備えていることを特徴としている。

10

【 0 0 1 1 】

請求項 7 に記載の発明は、請求項 6 に記載の発明において、前記ドラムサブユニットの前記軸線方向の一方側面には、前記帯電器への給電のための帯電電極が配置されていることを特徴としている。

請求項 8 に記載の発明は、請求項 3 ～ 7 のいずれか一項に記載の発明において、各前記感光ドラムに対応して設けられ、前記 1 対の第 1 側板間に架設されており、前記感光ドラムを除電するための除電光を透過させる除電光透過部材を備えていることを特徴としている。

【 0 0 1 2 】

請求項 9 に記載の発明は、請求項 3 ～ 8 のいずれか一項に記載の発明において、前記第 2 側板には、前記第 2 構造体に対する前記現像カートリッジの着脱を案内するためのカートリッジ案内部が形成されていることを特徴としている。

20

請求項 10 に記載の発明は、請求項 3 ～ 9 のいずれか一項に記載の発明において、前記第 2 側板には、各前記現像カートリッジが前記第 2 構造体に保持された状態で、各前記現像カートリッジ内の現像剤の量を光学的に検知するための検知光を通過させる検知光通過孔が前記軸線方向に貫通して形成されていることを特徴としている。

【 0 0 1 3 】

請求項 11 に記載の発明は、請求項 3 ～ 10 のいずれか一項に記載の発明において、一方の前記第 2 側板の前記軸線方向の外側面には、前記現像カートリッジへの給電のための現像電極が配置されていることを特徴としている。

30

請求項 12 に記載の発明は、画像形成装置であって、装置本体と、前記装置本体内に着脱可能に装着される、請求項 1 ～ 11 のいずれか一項に記載のタンデム型感光体ユニットとを備えていることを特徴としている。

【 0 0 1 4 】

請求項 13 に記載の発明は、請求項 12 に記載の発明において、前記装置本体内には、前記第 1 構造体および前記第 2 構造体を、それぞれ前記軸線方向の一方側に押圧するための押圧部材が備えられていることを特徴としている。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 5 】

請求項 1 および 12 に記載の発明によれば、複数の感光ドラムは、互いに並列に配置され、第 1 構造体に一括して保持されることにより相対的に位置決めされている。各感光ドラムには、現像カートリッジが個別に対応して設けられている。これらの現像カートリッジは、第 2 構造体に一括して保持される。そして、第 1 構造体は、感光ドラムの並び方向（以下、この項において「並び方向」という。）の一方側において、第 2 構造体に固定され、並び方向の他方側において、第 2 構造体に対して少なくとも並び方向に遊びを有して取り付けられている。そのため、タンデム型感光体ユニットの周囲の温度の変化に伴い、第 1 構造体と第 2 構造体との間に膨張 / 収縮量の差が生じて、その差を第 2 構造体に対する第 1 構造体の遊び量で吸収することができる。その結果、第 2 構造体の膨張 / 収縮につられて第 1 構造体に変形することを防止でき、第 1 構造体に保持された各感光ドラムの相対的な位置関係（ドラムピッチ）を一定に保つことができる。

40

50

【 0 0 1 6 】

また、感光ドラムと異なり、複数の現像カートリッジは、それらの相対的な位置関係はさほど重要でないので、現像カートリッジを保持する第 2 構造体を樹脂などで形成することにより、第 2 構造体の材料として金属を用いる場合と比較して、タンデム型感光体ユニットの軽量化および材料コストの低減を図ることができる。

よって、タンデム型感光体ユニットの軽量化および材料コストの低減を図ることができるながら、周囲の温度変化などにかかわらず、複数の感光ドラムの相対的な位置関係を一定に保つことができる。

【 0 0 1 7 】

請求項 2 に記載の発明によれば、第 1 構造体は、第 2 構造体に対して、軸線方向および並び方向の両方向と直交する第 3 の方向に固定されている。そのため、第 1 構造体と第 2 構造体との間に第 3 の方向のがたつきが生じるのを防止することができる。

第 1 構造体および第 2 構造体は、それらの側面形状が感光ドラムの並び方向に延びているので、第 1 構造体および第 2 構造体間に生じる並び方向の膨張 / 収縮量の差は、第 1 構造体および第 2 構造体間に生じる第 3 の方向の膨張 / 収縮量の差よりも大きい。第 1 構造体が第 2 構造体に対して並び方向に遊びを有して取り付けられているので、その並び方向の大きな膨張 / 収縮量の差を遊び量で上手く吸収することができる。その結果、第 1 構造体に保持された各感光ドラムの相対的な位置関係を一定に保つことができる。

【 0 0 1 8 】

請求項 3 に記載の発明によれば、第 1 構造体は、1 対の第 1 側板を備えている。1 対の第 1 側板は、軸線方向に互いに対向して配置され、それぞれ並び方向に延びて形成されている。各感光ドラムは、その軸線方向の両端部が各第 1 側板に保持されることにより、1 対の第 1 側板間に架設されている。第 2 構造体は、1 対の第 2 側板、第 1 ビーム部材および第 2 ビーム部材からなる枠体であり、各第 2 側板が第 1 構造体（第 1 側板）に対して軸線方向の外側から対向するように配置されている。そして、各第 1 側板の並び方向の一端部は、第 2 側板と第 1 ビーム部材とに挟まれている。これにより、並び方向の一方側において、第 1 側板を第 2 構造体に対して固定させることができる。一方、各第 1 側板の他端部は、第 2 側板または第 2 ビーム部材との間に隙間が形成される状態で、第 2 ビーム部材と第 2 側板との間に介在されている。これにより、並び方向の他方側において、第 1 側板を第 2 構造体に対して遊びを有した状態で取り付けることができる。

【 0 0 1 9 】

請求項 4 に記載の発明によれば、第 1 側板は、金属からなる。これにより、第 1 側板が金属よりも高い線膨張係数を有する樹脂からなる場合と比較して、第 1 側板の膨張 / 収縮（変形）を抑制することができる。一方、第 2 側板は、樹脂からなる。これにより、第 2 側板が金属からなる場合と比較して、第 2 側板の材料コストを低く抑えることができる。そして、金属からなる第 1 側板と樹脂からなる第 2 側板との間に、金属と樹脂との線膨張係数の差に起因する膨張 / 収縮量の差が生じても、その差を第 2 構造体に対する第 1 側板の遊び量で吸収することができる。

【 0 0 2 0 】

請求項 5 に記載の発明によれば、各第 1 側板は、同一のプレス型を用いたプレス加工により形成される。そのため、第 1 側板を同じ精度で形成することができる。

請求項 6 に記載の発明によれば、各感光ドラムに対応して、帯電器を保持するドラムサブユニットが設けられている。各ドラムサブユニットは、1 対の第 1 側板間に架設されている。これにより、ドラムサブユニットを感光ドラムに対して高い位置精度で配置することができる。そのため、帯電器により感光ドラムの表面を良好に帯電させることができる。

【 0 0 2 1 】

また、1 対の第 1 側板間に複数のドラムサブユニットが架設されることにより、第 1 側板およびドラムサブユニットによる梯子状の構造物が形成されるので、各第 1 側板を平行に保つことができる。

10

20

30

40

50

請求項 7 に記載の発明によれば、ドラムサブユニットの軸線方向の一方側面には、帯電器への給電のための帯電電極が配置されている。これにより、装置本体から帯電電極を介して帯電器に電力を供給することができる。

【 0 0 2 2 】

請求項 8 に記載の発明によれば、各感光ドラムに対応して、除電光透過部材が設けられている。各除電光透過部材は、1 対の第 1 側板間に架設されている。これにより、除電光透過部材を感光ドラムに対して高い位置精度で配置することができる。そのため、除電光透過部材を透過する光を感光ドラムの表面に良好に照射することができ、感光ドラムの良好な除電を達成することができる。

【 0 0 2 3 】

請求項 9 に記載の発明によれば、第 2 側板には、第 2 構造体に対する現像カートリッジの着脱を案内するためのカートリッジ案内内部が形成されている。カートリッジ案内内部の案内により、現像カートリッジを第 2 構造体に対してスムーズに着脱させることができる。また、カートリッジ案内内部が第 1 側板に形成される構成と比較して、第 1 側板を簡素な構成とすることができる。その結果、第 1 側板の加工コストおよび材料コストのさらなる低減を図ることができる。

【 0 0 2 4 】

請求項 10 に記載の発明によれば、第 2 側板には、検知光通過孔が軸線方向に貫通して形成されている。検知光通過孔は、現像カートリッジが第 2 構造体に保持された状態で、各現像カートリッジ内の現像剤の量を光学的に検知するための検知光を通過させる。検知光通過孔が第 2 側板に形成されているので、検知光通過孔が第 1 側板に形成される構成と比較して、第 1 側板を簡素な構成とすることができる。その結果、第 1 側板の加工コストおよび材料コストのさらなる低減を図ることができる。

【 0 0 2 5 】

請求項 11 に記載の発明によれば、一方の第 2 側板の軸線方向の外側面には、現像カートリッジの給電のための現像電極が配置されている。これにより、装置本体から現像電極を介して現像カートリッジに電力を供給することができる。

請求項 13 に記載の発明によれば、装置本体内には、第 1 構造体および第 2 構造体をそれぞれ軸線方向の一方側に押圧するための押圧部材が備えられている。そのため、第 1 構造体（第 1 側板）と第 2 構造体（第 2 側板）との間に軸線方向に隙間が生じていても、タンデム型感光体ユニットが装置本体内に装着された状態では、第 1 構造体および第 2 構造体が軸線方向一方側に押圧されることにより、第 1 構造体および第 2 構造体を相対的に一定の位置関係をなす位置に配置することができ、また、タンデム型感光体ユニットを軸線方向において装置本体内の一定の位置に位置決めすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 2 6 】

1. カラープリンタの全体構成

図 1 は、本発明の一実施形態に係るカラープリンタの側断面図である。

画像形成装置の一例としてのカラープリンタ 1 は、タンデム型のカラープリンタである。装置本体の一例としての本体ケーシング 2 内には、タンデム型感光体ユニットの一例としてのドラムユニット 3 が装着されている。このドラムユニット 3 は、本体ケーシング 2 の一方側面に設けられたフロントカバー 4 を開けて、本体ケーシング 2 に対して着脱可能となっている。

【 0 0 2 7 】

なお、以下の説明において、フロントカバー 4 が設けられる側（図 1 における右側）を前側（正面側）とし、その反対側（図 1 における左側）を後側（背面側）とする。また、カラープリンタ 1 を前側から見たときを左右の基準とする。以下では、左右方向を幅方向という。ドラムユニット 3 に関しては、特に言及がない限り、本体ケーシング 2 に対する装着状態での方向を基準に説明する。

【 0 0 2 8 】

ドラムユニット 3 は、ユニットフレーム 19 を備えている。ユニットフレーム 19 には、4 つの感光ドラム 5、4 つのドラムサブユニット 6 および 4 つの現像カートリッジ 7 が保持されている。

感光ドラム 5 は、ブラック、イエロー、マゼンタおよびシアンの各色に対応して設けられ、前後方向に沿って、ブラック、イエロー、マゼンタおよびシアンの順に、互いに前後方向に等間隔を隔てて並列的に配置されている。

【0029】

各ドラムサブユニット 6 は、各感光ドラム 5 に対応して設けられ、その対応する感光ドラム 5 の後側に配置されている。ドラムサブユニット 6 は、帯電器の一例としてのスコロトロン型帯電器 8 およびクリーニングブラシ 9 を保持している。

10

各現像カートリッジ 7 は、各感光ドラム 5 に対応して設けられ、その対応する感光ドラム 5 の前側に配置されている。現像カートリッジ 7 には、供給ローラ 10 および現像ローラ 11 などが保持されている。また、現像カートリッジ 7 内には、各色のトナーが収容されている。

【0030】

ドラムユニット 3 の上方には、各色に対応した 4 本のレーザービームを出射する露光器 12 が配置されている。なお、露光器 12 に代えて、4 つの LED アレイが各感光ドラム 5 に対応して設けられてもよい。

感光ドラム 5 の回転に伴って、感光ドラム 5 の表面は、スコロトロン型帯電器 8 によって一様に帯電された後、露光器 12 からのレーザービームにより選択的に露光される。この露光により、感光ドラム 5 の表面に静電潜像が形成される。そして、感光ドラム 5 の回転に伴って、静電潜像が現像ローラ 11 に対向すると、供給ローラ 10 を介して、現像ローラ 11 から静電潜像にトナーが供給され、感光ドラム 5 の表面にトナー像が形成される。

20

【0031】

本体ケーシング 2 の底部には、用紙 P を収容する給紙カセット 13 が配置されている。給紙カセット 13 に収容されている用紙 P は、各種ローラにより、搬送ベルト 14 上に搬送される。搬送ベルト 14 は、4 つの感光ドラム 5 に下方から対向して配置されている。各感光ドラム 5 に対して搬送ベルト 14 の上側部分を挟んで対向する各位置には、転写ローラ 15 が配置されている。搬送ベルト 14 上に搬送された用紙 P は、搬送ベルト 14 の走行により、搬送ベルト 14 と各感光ドラム 5 との間を順次に通過する。そして、感光ドラム 5 の表面上のトナー像は、用紙 P と対向したときに、転写ローラ 15 に印加された転写バイアスによって、用紙 P に転写される。

30

【0032】

搬送ベルト 14 に対して用紙 P の搬送方向における下流側には、定着器 16 が設けられている。トナー像が転写された用紙 P は、定着器 16 に搬送される。定着器 16 では、加熱および加圧により、トナー像が用紙 P に定着される。トナー像が定着した用紙 P は、各種ローラにより、本体ケーシング 2 の上面の排紙トレイ 17 に排出される。

2. ドラムユニット

図 2 は、図 1 に示すドラムユニットの左前上側から見た斜視図である。図 3 は、図 1 に示すドラムユニットの右前上側から見た斜視図である。図 4 は、図 1 に示すドラムユニットの右側面図である。図 5 は、図 4 に示す切断線 V - V におけるドラムユニットの断面図である。図 6 は、図 1 に示すドラムユニットを感光ドラムの軸線方向内側から左側に見た側面図である。図 7 は、図 2 に示す第 2 構造体を感光ドラムの軸線方向内側から右側に見た側面図である。

40

【0033】

図 2 および図 3 に示すように、ドラムユニット 3 のユニットフレーム 19 は、第 1 構造体 20 および第 2 構造体 21 を備えている。

(1) 第 1 構造体

図 8 は、図 5 に示す感光ドラム、ドラムサブユニットおよび第 1 構造体の左前上側から見た斜視図である。図 9 は、図 5 に示す感光ドラム、ドラムサブユニットおよび第 1 構造

50

体の右前上側から見た斜視図である。

【0034】

図8および図9に示すように、第1構造体20は、幅方向に対向する1対の第1側板22を備えている。1対の第1側板22間には、4つの感光ドラム5および4つのドラムサブユニット6が一括して保持されている。

(1-1) 第1側板

左右の各第1側板22は、同一のプレス型を用いた金属板のプレス加工により作製され、同一の形状を有している。

【0035】

第1側板22は、前後方向に延びる略細長矩形板状に形成されている。第1側板22の前端部は、後側下方から前側上方に向けて斜めに延びている。この第1側板22の前端部には、第1側板の前端部が延びる方向に間隔を空けた2つの位置に、それぞれ第1ボス孔26が前後方向に延びる長孔として形成されている。また、上側の第1ボス孔26の上方には、第2ボス孔27が前後方向に延びる長孔として形成されている。また、第2ボス孔27の前方には、支持軸挿通孔28が形成されている。各第1側板22の支持軸挿通孔28には、支持軸54が挿通され、これにより、それらの第1側板22間には、支持軸54が架設されている。さらに、上側の第1ボス孔26の後側下方には、ボス挿通孔29が丸孔として形成されている。

【0036】

第1側板22の後端部は、側面視略L字状に形成されている。この第1側板22の後端部には、前上がり傾斜する方向に間隔を空けた2つの位置に、それぞれ第3ボス孔30A、30Bが形成されている。上側の第3ボス孔30Aは、長孔として形成されている。また、下側の第3ボス孔30Bは、丸孔として形成されている。また、上側の第3ボス孔30Aの下方の位置であって、下側の第3ボス孔30Bの前方の位置には、第4ボス孔31が丸孔として形成されている。また、上側の第3ボス孔30Aの後方の位置であって、下側の第3ボス孔30Bの上方の位置には、連結ボス孔32が丸孔として形成されている。

【0037】

第1側板22の中間部(前端部と後端部との間)には、4つの円形のドラム保持孔33が形成されている。ドラム保持孔33は、第1側板22における前端部と後端部との間において、前後方向に互いに一定間隔を空けて形成されている。各ドラム保持孔33には、リング状の軸受部材34が相対回転不能に嵌合されている。

各ドラム保持孔33の前側上方の位置には、その上端縁から側面視略三角形状に切り欠かれることにより、現像受け入れ溝35が形成されている。現像受け入れ溝35は、ドラムユニット3(第2構造体21)に現像カートリッジが装着された状態で、現像カートリッジ7の下端部を非接触状態で受け入れる。

【0038】

また、各ドラム保持孔33の前方の位置には、側面視略三角形状の三角孔37が形成されている。各三角孔37には、図9に示すように、除電光透過部材46が挿通されている。除電光透過部材46は、側面視略半円形状の棒状部材であり、感光ドラム5の回転軸線と平行に延びている。

各三角孔37の後側上方の位置には、前上がり傾斜する方向に間隔を空けた2つの位置に、それぞれボス孔18が形成されている。

【0039】

また、各ドラム保持孔33の下方には、第1側板22を下端縁から切り欠いた形状の係止溝42が形成されている。この係止溝42には、後述するクリップ部材43の遊端部が係止される。

(1-2) ドラムサブユニット

ドラムサブユニット6は、図8および図9に示すように、1対の第1側板22間に架設されており、幅方向において間隔を隔てて対向配置される1対のサイドフレーム23と、

10

20

30

40

50

各サイドフレーム 2 3 間に架設されるセンターフレーム 2 4 とを備えている。

【 0 0 4 0 】

サイドフレーム 2 3 は、樹脂からなり、側面視略三角形板状に形成されている。サイドフレーム 2 3 には、2 本のボス 2 5 が幅方向外方に突出して形成されている。2 本のボス 2 5 は、第 1 側板 2 2 におけるサイドフレーム 2 3 と対向する位置に形成されているボス孔 1 8 にそれぞれ嵌合されている。これにより、ドラムサブユニット 6 は、第 1 側板 2 2 に対して位置決めされ、その状態でねじ 3 6 により第 1 側板 2 2 に対して固定されている。

【 0 0 4 1 】

また、図 9 に示すように、右側のサイドフレーム 2 3 には、スコロトロン型帯電器 8 に電源を供給するための帯電電極の一例としての帯電ワイヤ電極 3 8 および帯電グリッド電極 3 9 が設けられている。これらの帯電ワイヤ電極 3 8 および帯電グリッド電極 3 9 は、サイドフレーム 2 3 の右側面から右方に向けて突出し、ドラムユニット 3 が本体ケーシング 2 内に装着された状態で、後述する本体ケーシング 2 内に設けられた本体側帯電電極 9 3 に接続される。

10

【 0 0 4 2 】

センターフレーム 2 4 は、樹脂からなり、平面視において幅方向に細長い矩形状に形成されている。センターフレーム 2 4 には、図 1 に示すように、スコロトロン型帯電器 8 と、感光ドラム 5 の表面のクリーニングのためのクリーニングブラシ 9 が保持されている。

各ドラムサブユニット 6 が 1 対の第 1 側板 2 2 間に架設されることにより、第 1 側板 2 2 および 4 つのドラムサブユニット 6 による梯子状の構造物が形成される。

20

(1 - 3) 感光ドラム

感光ドラム 5 は、図 8 および図 9 に示すように、1 対の第 1 側板 2 2 間に架設されており、円筒状のドラム本体 4 0 と、ドラム本体 4 0 の両端部にそれぞれ相対回転不能に嵌合される 2 つのフランジ部材 4 1 とを備えている。

【 0 0 4 3 】

ドラム本体 4 0 は、その最表層が正帯電性の感光層により形成される。

フランジ部材 4 1 は、樹脂材料からなり、ドラム本体 4 0 の両端部に、その一部が挿入されている。左側のフランジ部材 4 1 には、感光ドラム 5 の軸方向外側（左側）の端面に、受動溝 4 4 が形成されている。この受動溝 4 4 には、ドラムユニット 3 が本体ケーシング 2 内に装着された状態で、後述する本体ケーシング 2 内に設けられたドラム駆動入力部 9 4 が接続される。

30

【 0 0 4 4 】

また、右側のフランジ部材 4 1 には、図 9 に示すように、右側の軸受部材 3 4 から延びる接地軸 4 5 が幅方向に貫通されている。接地軸 4 5 は、図示しないアース板と接触している。この接地軸 4 5 の右側端部には、金属製のクリップ部材 4 3 が係止されている。クリップ部材 4 3 は、側面視コ字状に形成されており、その各遊端部が第 1 側板 2 2 の係止溝 4 2 に係止されている。これにより、感光ドラム 5 は、接地軸 4 5 およびクリップ部材 4 3 を介して接地される。

40

【 0 0 4 5 】

左右のフランジ部材 4 1 は、左右の軸受部材 3 4 によって、第 1 側板 2 2 に対して回転可能に支持されている。

(2) 第 2 構造体

図 10 は、図 2 に示す第 2 構造体の左前上側から見た斜視図である。図 11 は、図 3 に示す第 2 構造体の右前上側から見た斜視図である。

【 0 0 4 6 】

第 2 構造体 2 1 は、側面視で前後方向に延びた形状を有し、第 2 ビーム部材の一例としてのフロントビーム 5 1、第 1 ビーム部材の一例としてのリヤビーム 5 2 および左右 1 対の第 2 側板 5 3 を備えており、四角棒状の棒体をなしている。第 2 構造体 2 1 には、4 つの現像カートリッジ 7 が一括して保持される。

50

(2 - 1) フロントビーム

フロントビーム 5 1 は、樹脂からなる。フロントビーム 5 1 は、図 1 0 および図 1 1 に示すように、1 対の第 2 側板 5 3 の前端部間に架設されている。

【 0 0 4 7 】

また、フロントビーム 5 1 には、幅方向中央部に、手前側把持部 5 6 が一体的に形成されている。

フロントビーム 5 1 の幅方向の両側面には、図 6 に示すように、前上がり傾斜する方向に間隔を空けた 2 つの位置に、それぞれ円筒形状の連結ボス 5 7 が幅方向外側に向けて突出して形成されている。連結ボス 5 7 は、第 1 側板 2 2 のボス挿通孔 2 9 よりも小さい外径を有し、そのボス挿通孔 2 9 に挿通される。

10

【 0 0 4 8 】

また、フロントビーム 5 1 の幅方向の両側面には、前上がり傾斜する方向に間隔を空けた 2 つの位置に、それぞれ円筒形状の第 1 側板用ボス 6 3 が幅方向外側に向けて突出して形成されている。各第 1 側板用ボス 6 3 は、第 1 側板 2 2 の第 1 ボス孔 2 6 の短手方向（上下方向）の幅より小さい径を有している。

第 1 側板用ボス 6 3 は、第 1 側板 2 2 の各第 1 ボス孔 2 6 に挿通される。第 1 側板用ボス 6 3 が円筒形状に形成され、第 1 ボス孔 2 6 がそれぞれ前後方向に延びる長孔として形成されているため、第 1 側板用ボス 6 3 は、第 1 ボス孔 2 6 に対して前後方向に遊びを有している。

20

(2 - 2) リヤビーム

リヤビーム 5 2 は、樹脂からなる。リヤビーム 5 2 は、図 1 0 および図 1 1 に示すように、1 対の第 2 側板 5 3 の後端部間に架設されている。

【 0 0 4 9 】

リヤビーム 5 2 の幅方向中央部には、背面視略 U 字状の奥側把持部 6 0 が一体的に形成されている。

リヤビーム 5 2 の幅方向の両側面には、図 6 に示すように、それぞれ連結ボス 5 8 が幅方向外側に向けて突出して形成されている。連結ボス 5 8 は、第 1 側板 2 2 の連結ボス孔 3 2 の内径よりも小さい径を有する円筒形状に形成されている。

【 0 0 5 0 】

また、リヤビーム 5 2 の幅方向の両側面には、前上がり傾斜する方向に間隔を空けた 2 つの位置に、それぞれ第 1 側板用ボス 6 2 が幅方向外側に向けて突出して形成されている。第 1 側板用ボス 6 2 は、第 1 側板 2 2 の第 3 ボス孔 3 0 A , B の内径とほぼ同じ外径を有する円筒形状に形成されている。そして、第 1 側板用ボス 6 2 は、第 1 側板 2 2 の第 3 ボス孔 3 0 A , 3 0 B に対してそれぞれ挿通されている。

30

(2 - 3) 第 2 側板

第 2 側板 5 3 は、たとえば、繊維強化樹脂からなる。第 2 側板 5 3 は、図 6 に示すように、第 1 側板 2 2 と比較して、上下方向に幅広かつ前後方向にほぼ同じ長さを有する側面視略細長矩形板状に形成されている。第 2 側板 5 3 の前端部および後端部は、図 1 0 および図 1 1 に示すように、それぞれフロントビーム 5 1 およびリヤビーム 5 2 に対向している。

40

【 0 0 5 1 】

第 2 側板 5 3 の上端部には、前後方向にわたって幅方向外側に延びる鰐部 6 5 が形成されている。鰐部 6 5 は、本体ケーシング 2 内に設けられる部材（図示せず）に対して、上方からスライド自在に当接する。これにより、第 2 構造体 2 1（ドラムユニット 3）を本体ケーシング 2 内に対してスムーズに出し入れすることができる。

また、第 2 側板 5 3 には、各現像カートリッジ 7（図 1 参照）が第 2 構造体 2 1（ドラムユニット 3）に装着された状態で、各現像カートリッジ 7 の側面に形成された検知窓 7 7（図 1 参照）と幅方向に対向する位置に、検知光通過孔 7 8 が幅方向に貫通して形成されている。

【 0 0 5 2 】

50

第2側板53の前端部には、図7に示すように、フロントビーム51の第1側板用ボス63とそれぞれ幅方向に対向する位置に、第1ボス孔68が形成されている。上側の第1ボス孔68は、丸孔として形成されている。また、下側の第1ボス孔68は、前側上方に向けて延びる長孔として形成されている。これらの第1ボス孔68にフロントビーム51の第1側板用ボス63が挿通されることにより、フロントビーム51が第2側板53に対して位置決めされる。

【0053】

また、第2側板53の前端部には、フロントビーム51の連結ボス57（図6参照）とそれぞれ幅方向に対向する位置に、ねじ孔67が形成されている。ねじ孔67に対して幅方向外側からねじ59が挿通され、このねじ59がフロントビーム51の連結ボス57に螺着されることにより、フロントビーム51が第2側板53に対して固定される。また、第2側板53の前端部には、ねじ孔67の下方に支持軸54（図8および図9参照）が挿通される支持軸挿通孔55が形成されている。

【0054】

第2側板53の内側面において、第1側板22の第4ボス孔31と幅方向に対向する位置には、第1側板用ボス75が幅方向内側に向けて突設されている。また、第2側板53の内側面において、第1側板22の第2ボス孔27と幅方向に対向する位置には、第1側板用ボス76が幅方向内側に向けて突設されている。

第2側板53の後端部には、図7に示すように、リヤビーム52の連結ボス58（図6参照）と幅方向に対向する位置に、ねじ孔67が形成されている。ねじ孔67に対して幅方向外側からねじ61が挿通され、このねじ61がリヤビーム52の連結ボス57に螺着されることにより、リヤビーム52が第2側板53に対して固定される。

【0055】

また、第2側板53の後端部には、その後端縁から略三角形に切り欠いた形状の切欠部70が形成されている。また、切欠部70に対応して、第1側板22の後端部には、ドラムユニット3が組み立てられたときに第2側板53の切欠部70と重なる位置に、切欠部70とほぼ同形状の切欠部71（図6参照）が形成されている。切欠部71は、ドラムユニット3が本体ケーシング2に対して装着された状態で、本体ケーシング2に設けられた本体基準軸（図示せず）を受け入れて、その本体基準軸に上方および前方から当接する。

【0056】

第2側板53の幅方向内側の面（左側の第2側板53の右側面、右側の第2側板53の左側面）には、左右の第2側板53間に対する現像カートリッジ7の着脱を案内するための4つのカートリッジ案内部72が前後方向に互いに一定間隔を空けて形成されている。カートリッジ案内部72は、第2側板53の内側面から幅方向内側に向かって突出し、互いに間隔を隔てて形成される2本の突条から形成される。カートリッジ案内部72は、第2側板53の上端部から後側下方に向けて一定勾配で傾斜している。

【0057】

カートリッジ案内部72の下端部には、カートリッジ保持部73が一体的に形成されている。カートリッジ保持部73は、感光ドラム5の中心と現像ローラ11の中心を結んだ線に並行に形成され、その下端部が感光ドラム5の装着位置に向けて開放されている。カートリッジ案内部72の下端縁は、第1側板22の現像受け入れ溝35と幅方向において対向している。

【0058】

第2側板53の内側面上部において、各カートリッジ案内部72の後方には、現像カートリッジ7を下方に向けて押圧するためのカートリッジ押圧部材74が設けられている。

（2-3-1）左側の第2側板

左側の第2側板53には、図10に示すように、各感光ドラム5の軸方向左端部を露出させるドラムカップリング挿通孔81が形成されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 9 】

各ドラムカップリング挿通孔 8 1 は、第 2 側板 5 3 の下端部において、前後方向に沿って互いに間隔を隔てて 4 つ形成されている。このドラムカップリング挿通孔 8 1 は、各感光ドラム 5 の軸方向左端部および第 1 側板 2 2 に設けられたドラム保持孔 3 3 と幅方向に対向する位置において、厚さ方向を貫通する丸孔として形成され、後述する本体ケーシング 2 内に設けられたドラム駆動入力部 9 4 (図 5 参照) に対向する。また、ドラムカップリング挿通孔 8 1 は、フランジ部材 4 1 (図 8 参照) の外径よりも大きく、左側の軸受部材 3 4 (図 8 参照) の外径よりも小さな径を有している。

【 0 0 6 0 】

また、左側の第 2 側板 5 3 には、各カートリッジ案内 7 2 の上下方向の途中部に、それぞれ現像カップリング挿通孔 8 2 が形成されている。左右の第 2 側板 5 3 間に各現像カートリッジ 7 が装着された状態で、各現像カップリング挿通孔 8 2 には、現像カートリッジ 7 の左側面に設けられたカップリング受動ギヤ (図示せず) が対向する。

10

(2 - 3 - 2) 右側の第 2 側板

右側の第 2 側板 5 3 には、図 7 および図 1 1 に示すように、4 つの帯電ワイヤ電極開口部 8 3、4 つの帯電グリッド電極開口部 8 4、4 つの除電光通過孔 8 5 および 4 つの現像電極 8 6 が形成されている。

【 0 0 6 1 】

各帯電ワイヤ電極開口部 8 3 は、カートリッジ案内 7 2 の上端部の後方において、第 1 側板 2 2 (図 6 参照) の上端面よりも上方に配置されている。帯電ワイヤ電極開口部 8 3 には、スコロトロン型帯電器 8 (図 1 参照) のワイヤ電極への給電のための帯電ワイヤ電極 3 8 (図 9 参照) が対向し、帯電ワイヤ電極開口部 8 3 は、その帯電ワイヤ電極 3 8 を露出させる。

20

【 0 0 6 2 】

各帯電グリッド電極開口部 8 4 は、各カートリッジ案内 7 2 の下端部の後方に配置されている。帯電グリッド電極開口部 8 4 には、スコロトロン型帯電器 8 (図 1 参照) のグリッド電極への給電のための帯電グリッド電極 3 9 が対向し、帯電グリッド電極開口部 8 4 は、その帯電グリッド電極 3 9 を露出させる。

除電光通過孔 8 5 は、各帯電グリッド電極開口部 8 4 の後側斜め下方に配置されている。この除電光通過孔 8 5 は、除電光透過部材 4 6 (図 3 参照) と対向する位置において、厚さ方向を貫通する角孔として形成されている。ドラムユニット 3 の外側に設けられる図示しない除電ランプから出射された除電孔が、除電光通過孔 8 5 を通過して除電光透過部材 4 6 (図 9 参照) を介して感光ドラム 5 の周面に供給されることにより、感光ドラム 5 の周面が露光され、感光ドラム 5 の周面に残留した正電荷が除電される。

30

【 0 0 6 3 】

現像電極 8 6 は、各カートリッジ案内 7 2 の前側であって、各現像カートリッジ 7 がドラムユニット 3 に装着された状態で、各現像カートリッジの側面に設けられるカートリッジ電極 (図示せず) と幅方向に対向する位置に設けられている。この現像電極 8 6 には、後述する本体ケーシング 2 内に設けられた本体側現像電極 9 2 (図 5 参照) が接続される。これにより、現像電極 8 6 を介してカートリッジ電極と本体側現像電極 9 2 との電気的な導通を達成することができる。

40

3 . 第 1 構造体および第 2 構造体の連結構造

第 1 構造体 2 0 は、第 2 構造体 2 1 の 1 対の第 2 側板 5 3、フロントビーム 5 1 およびリヤビーム 5 2 により構成される枠体の内側に配置される。

【 0 0 6 4 】

より具体的には、図 6 に示すように、第 1 側板 2 2 の前端部がフロントビーム 5 1 と幅方向に対向し、第 1 側板 2 2 の後端部がリヤビーム 5 2 と幅方向に対向する位置に配置される。

そして、第 1 側板 2 2 の第 1 ボス孔 2 6 には、フロントビーム 5 1 の第 1 側板用ボス 6 3 が前後方向に遊びを有して挿通される。第 1 側板用ボス 6 3 の先端部は、前述したよう

50

に、第 2 側板 5 3 の第 1 ボス孔 6 8 に挿通される。また、第 1 側板 2 2 の支持軸挿通孔 2 8 には、支持軸 5 4 (図 2 および図 3 参照) が挿通される。さらに、第 1 側板 2 2 のボス挿通孔 2 9 には、連結ボス 5 7 が遊びを有して挿通される。

【 0 0 6 5 】

一方、第 1 側板 2 2 の第 3 ボス孔 3 0 A , 3 0 B には、リヤビーム 5 2 の第 1 側板用ボス 6 2 が挿通される。また、第 1 側板 2 2 の連結ボス孔 3 2 には、連結ボス 5 8 が挿通される。

また、図 5 に示すように、第 2 構造体 2 1 の第 2 側板 5 3 は、第 1 側板 2 2 を幅方向外側から挟むように配置されている。第 2 側板 5 3 の第 1 側板用ボス 7 5 (図 7 参照) は、第 1 側板 2 2 の第 4 ボス孔 3 1 (図 6 参照) に対して遊びのない状態で嵌合される。また、第 2 側板 5 3 の第 1 側板用ボス 7 6 (図 7 参照) は、第 1 側板 2 2 の第 2 ボス孔 2 7 (図 6 参照) に対して前後方向に遊びを有して嵌合される。

【 0 0 6 6 】

これにより、第 1 側板 2 2 (第 1 構造体 2 0) の後端部は、リヤビーム 5 2 および第 2 側板 5 3 (第 2 構造体 2 1) に対して固定され、第 1 側板 2 2 の前端部は、上下方向に位置決めされた状態で、フロントビーム 5 1 および第 2 側板 5 3 に対して前後方向に遊びを有して取り付けられている。

また、図 5 に示すように、第 1 側板 2 2 の後端部は、第 2 側板 5 3 とリヤビーム 5 2 とに幅方向から挟まれた状態で固定されている。一方、右側の第 1 側板 2 2 の前端部は、第 2 側板 5 3 との間に幅方向に隙間 9 1 が形成される状態で介在され、左側の第 1 側板 2 2 の前端部は、フロントビーム 5 1 との間に幅方向に隙間 9 1 が形成される状態で介在されている。

4 . 本体ケーシングの内部構造

図 5 に示すように、本体ケーシング 2 内には、押圧部材の一例としての本体側現像電極 9 2、押圧部材の一例としての本体側帯電電極 9 3 およびドラム駆動入力部 9 4 が備えられている。本体側現像電極 9 2、本体側帯電電極 9 3 およびドラム駆動入力部は、ドラムユニット 3 が本体ケーシング 2 内に装着された状態で、ドラムユニット 3 に対して進退可能に設けられている。

【 0 0 6 7 】

本体側現像電極 9 2 は、ドラムユニット 3 が本体ケーシング 2 に装着された状態で、第 2 構造体 2 1 の右側の第 2 側板 5 3 に設けられた各現像電極 8 6 に対して右側から対向するように配置されている。ドラムユニット 3 が本体ケーシング 2 内に装着されると、本体側現像電極 9 2 は、各現像電極 8 6 に向けて左側に進出し、各現像電極 8 6 に対して電氣的に接続される。その後、さらに本体側現像電極 9 2 が左側に進出することにより、現像電極 8 6 を介して第 2 構造体 2 1 が左方に押圧される。これにより、第 2 構造体 2 1 の幅方向の位置決めが達成される。

【 0 0 6 8 】

本体側帯電電極 9 3 は、ドラムユニット 3 が本体ケーシング 2 に装着された状態で、第 1 構造体 2 0 のドラムサブユニット 6 の右側のサイドフレーム 2 3 に設けられた各帯電ワイヤ電極 3 8 および帯電グリッド電極 3 9 に対して右側から対向するように配置されている。ドラムユニット 3 が本体ケーシング 2 内に装着されると、本体側帯電電極 9 3 は、各帯電ワイヤ電極 3 8 および各帯電グリッド電極 3 9 に向けて左側に進出し、各帯電ワイヤ電極 3 8 および各帯電グリッド電極 3 9 に対して電氣的に接続される。その後、さらに本体側帯電電極 9 3 が左側に進出することにより、ドラムサブユニット 6 を介して第 1 構造体 2 0 が左方に押圧される。これにより、第 1 構造体 2 0 の幅方向の位置決めが達成される。

【 0 0 6 9 】

ドラム駆動入力部 9 4 は、ドラムユニット 3 が本体ケーシング 2 に装着された状態で、感光ドラム 5 の左側のフランジ部材 4 1 (図 8 および図 9 参照) に対して左側から対向するように配置される。ドラムユニット 3 が本体ケーシング 2 内に装着されると、ドラム駆

動入力部 9 4 は、各フランジ部材 4 1 に向けて右側に進出し、各フランジ部材 4 1 の受動溝 4 4 (図 8 参照) に接続される。これにより、感光ドラム 5 に対して駆動力を伝達することができる。

【 0 0 7 0 】

ドラムユニット 3 の本体ケーシング 2 内に対する装着の際には、まず、本体ケーシング 2 のフロントカバー 4 が開かれる。そして、ドラムユニット 3 の第 2 側板 5 3 の鏝部 6 5 の後端縁がこる部材 (図示せず) に対して上側から当接される。その後、ドラムユニット 3 が後方へ移動されることにより、第 2 側板 5 3 の鏝部 6 5 がこる部材上をスライドして、ドラムユニット 3 が本体ケーシング 2 内へ案内される。第 1 側板 2 2 の切欠部 7 1 (図 8 参照) が本体ケーシング 2 内の後側に幅方向にわたって架設された本体基準軸 (図示せず) に当接すると、それ以上のドラムユニット 3 の押し込みが規制される。これにより、ドラムユニット 3 の本体ケーシング 2 内に対する装着が完了する。

5 . 作用効果

以上のように、4 つの感光ドラム 5 は、互いに並列に配置され、第 1 構造体 2 0 (1 対の第 1 側板 2 2) に一括して保持されることにより相対的に位置決めされている。各感光ドラム 5 には、現像カートリッジ 7 が個別に対応して設けられている。これらの現像カートリッジ 7 は、第 2 構造体 2 1 に一括して保持される。そして、第 1 構造体 2 0 は、前後方向の後側において、第 2 構造体 2 1 に固定され、前後方向の前側において、第 2 構造体 2 1 に対して前後方向に遊びを有して取り付けられている。そのため、ドラムユニット 3 の周囲の温度の変化に伴い、第 1 構造体 2 0 と第 2 構造体 2 1 (第 2 側板 5 3) との間に膨張 / 収縮量の差が生じて、その差を第 2 構造体 2 1 に対する第 1 構造体 2 0 の遊び量で吸収することができる。その結果、第 2 構造体 2 1 の膨張 / 収縮につられて第 1 構造体 2 0 が変形することを防止でき、第 1 構造体 2 0 に保持された各感光ドラム 5 の相対的な位置関係 (ドラムピッチ) を一定に保つことができる。

【 0 0 7 1 】

また、感光ドラム 5 と異なり、4 つの現像カートリッジ 7 は、それらの相対的な位置関係はさほど重要でないので、現像カートリッジ 7 を保持する第 2 構造体 2 1 を樹脂で形成することにより、第 2 構造体 2 1 の材料として金属を用いる場合と比較して、ドラムユニット 3 の軽量化および材料コストの低減を図ることができる。

よって、ドラムユニット 3 の軽量化および材料コストの低減を図ることができながら、周囲の温度変化などにかかわらず、4 つの感光ドラム 5 の相対的な位置関係を一定に保つことができる。

【 0 0 7 2 】

また、フロントビーム 5 1 の第 1 側板用ボス 7 6 は、第 1 側板 2 2 の第 2 ボス孔 2 7 に対して上下方向に固定されている。そのため、第 1 構造体 2 0 は、第 2 構造体 2 1 に対して、上下方向に固定されている。その結果、第 1 構造体 2 0 と第 2 構造体 2 1 との間に上下方向のがたつきが生じるのを防止することができる。

第 1 構造体 2 0 および第 2 構造体 2 1 は、それらの側面形状が前後方向に延びているので、第 1 構造体 2 0 および第 2 構造体 2 1 間に生じる前後方向の膨張 / 収縮量の差は、第 1 構造体 2 0 および第 2 構造体 2 1 間に生じる上下方向の膨張 / 収縮量の差よりも大きい。第 1 構造体 2 0 が第 2 構造体 2 1 に対して前後方向に遊びを有して取り付けられているので、その前後方向の大きな膨張 / 収縮量の差を遊び量で上手く吸収することができる。その結果、第 1 構造体 2 0 に保持された各感光ドラム 5 の相対的な位置関係を一定に保つことができる。

【 0 0 7 3 】

また、第 1 構造体 2 0 は、1 対の第 1 側板 2 2 を備えている。1 対の第 1 側板 2 2 は、幅方向に互いに対向して配置され、それぞれ前後方向に延びて形成されている。各感光ドラム 5 は、その幅方向の両端部が各第 1 側板 2 2 に保持されることにより、1 対の第 1 側板 2 2 間に架設されている。第 2 構造体 2 1 は、フロントビーム 5 1 、リヤビーム 5 2 および 1 対の第 2 側板 5 3 からなる枠体であり、各第 2 側板 5 3 が第 1 構造体 2 0 (第 1 側

板 2 2) に対して幅方向の外側から対向するように配置されている。そして、各第 1 側板 2 2 の後端部は、第 2 側板 5 3 とリヤビーム 5 2 とに挟まれている。これにより、前後方向の後側において、第 1 側板 2 2 を第 2 構造体 2 1 に対して固定させることができる。一方、各第 1 側板 2 2 の前端部は、第 2 側板 2 2 またはフロントビーム 5 1 との間に隙間 9 1 が形成される状態で、フロントビーム 5 1 と第 2 側板 5 3 との間に介在されている。これにより、前後方向の前側において、第 1 側板 2 2 を第 2 構造体 2 1 に対して遊びを有した状態で取り付けることができる。

【 0 0 7 4 】

また、第 1 側板 2 2 は、金属からなる。これにより、第 1 側板 2 2 が金属よりも高い線膨張係数を有する樹脂からなる場合と比較して、第 1 側板 2 2 の膨張 / 収縮 (変形) を抑制することができる。一方、第 2 側板 5 3 は、樹脂からなる。これにより、第 2 側板 5 3 が金属からなる場合と比較して、第 2 側板 5 3 の材料コストを低く抑えることができる。そして、金属からなる第 1 側板 2 2 と樹脂からなる第 2 側板 5 3 との間に、金属と樹脂との線膨張係数の差に起因する膨張 / 収縮量の差が生じて、その差を第 2 構造体 2 1 に対する第 1 側板 2 2 の遊び量で吸収することができる。

【 0 0 7 5 】

また、各第 1 側板 2 2 は、同一のプレス型を用いたプレス加工により形成される。そのため、第 1 側板 2 2 を同じ精度で形成することができる。

また、各感光ドラム 5 に対応して、スコロトロン型帯電器 8 を保持するドラムサブユニット 6 が設けられている。各ドラムサブユニット 6 は、1 対の第 1 側板 2 2 間に架設されている。これにより、ドラムサブユニット 6 を感光ドラム 5 に対して高い位置精度で配置することができる。そのため、スコロトロン型帯電器 8 により感光ドラム 5 の表面を良好に帯電させることができる。

【 0 0 7 6 】

また、1 対の第 1 側板 2 2 間に 4 つのドラムサブユニット 6 が架設されることにより、第 1 側板 2 2 およびドラムサブユニット 6 による梯子状の構造物が形成されるので、各第 1 側板 2 2 を平行に保つことができる。

また、ドラムサブユニット 6 の右側のサイドフレーム 2 3 の右側面には、スコロトロン型帯電器 8 への給電のための帯電ワイヤ電極 3 8 および帯電グリッド電極 3 9 が配置されている。これにより、本体ケーシング 2 から帯電ワイヤ電極 3 8 および帯電グリッド電極 3 9 を介してスコロトロン型帯電器 8 に電力を供給することができる。

【 0 0 7 7 】

また、各感光ドラム 5 に対応して、除電光透過部材 4 6 が設けられている。各除電光透過部材 4 6 は、1 対の第 1 側板 2 2 間に架設されている。これにより、除電光透過部材 4 6 を感光ドラム 5 に対して高い位置精度で配置することができる。そのため、除電光透過部材 4 6 を透過する光を感光ドラム 5 の表面に良好に照射することができ、感光ドラム 5 の良好な除電を達成することができる。

【 0 0 7 8 】

また、第 2 側板 5 3 には、第 2 構造体 2 1 に対する現像カートリッジ 7 の着脱を案内するためのカートリッジ案内 7 2 が形成されている。カートリッジ案内 7 2 の案内により、現像カートリッジ 7 を第 2 構造体 2 1 に対してスムーズに着脱させることができる。また、カートリッジ案内 7 2 が第 1 側板 2 2 に形成される構成と比較して、第 1 側板 2 2 を簡素な構成とすることができる。その結果、第 1 側板 2 2 の加工コストおよび材料コストのさらなる低減を図ることができる。

【 0 0 7 9 】

また、第 2 側板 5 3 には、検知光通過孔 7 8 が幅方向に貫通して形成されている。検知光通過孔 7 8 は、現像カートリッジ 7 が第 2 構造体 2 1 に保持された状態で、各現像カートリッジ 7 内のトナーの量を光学的に検知するための検知光を通過させる。検知光通過孔 7 8 が第 2 側板 5 3 に形成されているので、検知光通過孔 7 8 が第 1 側板 2 2 に形成される構成と比較して、第 1 側板 2 2 を簡素な構成とすることができる。その結果、第 1 側板

２２の加工コストおよび材料コストのさらなる低減を図ることができる。

【００８０】

また、右側の第２側板５３の幅方向の外側面（右側面）には、現像カートリッジ７の給電のための現像電極８６が配置されている。これにより、本体ケーシング２から現像電極８６を介して現像カートリッジ７に電力を供給することができる。

また、本体ケーシング２内には、第１構造体２０および第２構造体２１をそれぞれ左側に押圧するための本体側現像電極９２および本体側帯電電極９３が備えられている。そのため、第１構造体２０（第１側板２２）と第２構造体２１（第２側板５３）との間に幅方向に隙間９１が生じていても、ドラムユニット３が本体ケーシング２内に装着された状態では、第１構造体２０および第２構造体２１が左側に押圧されることにより、第１構造体
20
20および第２構造体２１を相対的に一定の位置関係をなす位置に配置することができ、また、ドラムユニット３を幅方向において本体ケーシング２内の一定の位置に位置決めすることができる。

【図面の簡単な説明】

【００８１】

【図１】図１は、本発明の一実施形態に係るカラープリンタの側断面図である。

【図２】図２は、図１に示すドラムユニットの左前上側から見た斜視図である。

【図３】図３は、図１に示すドラムユニットの右前上側から見た斜視図である。

【図４】図４は、図１に示すドラムユニットの右側面図である。

【図５】図５は、図４に示す切断線Ⅴ－Ⅴにおけるドラムユニットの断面図である。
20

【図６】図６は、図１に示すドラムユニットを感光ドラムの軸線方向内側から左側に見た側面図である。

【図７】図７は、図２に示す第２構造体を感光ドラムの軸線方向内側から右側に見た側面図である。

【図８】図８は、図５に示す感光ドラム、ドラムサブユニットおよび第１構造体の左前上側から見た斜視図である。

【図９】図９は、図５に示す感光ドラム、ドラムサブユニットおよび第１構造体の右前上側から見た斜視図である。

【図１０】図１０は、図２に示す第２構造体の左前上側から見た斜視図である。

【図１１】図１１は、図３に示す第２構造体の右前上側から見た斜視図である。
30

【符号の説明】

【００８２】

- １ カラープリンタ
- ２ 本体ケーシング
- ３ ドラムユニット
- ５ 感光ドラム
- ６ ドラムサブユニット
- ７ 現像カートリッジ
- ８ スコロトロン型帯電器
- 20 第１構造体
- 21 第２構造体
- 22 第１側板
- 38 帯電ワイヤ電極
- 39 帯電グリッド電極
- 46 除電光透過部材
- 51 フロントビーム
- 52 リヤビーム
- 53 第２側板
- 72 カートリッジ案内内部
- 78 検知光通過孔

10

20

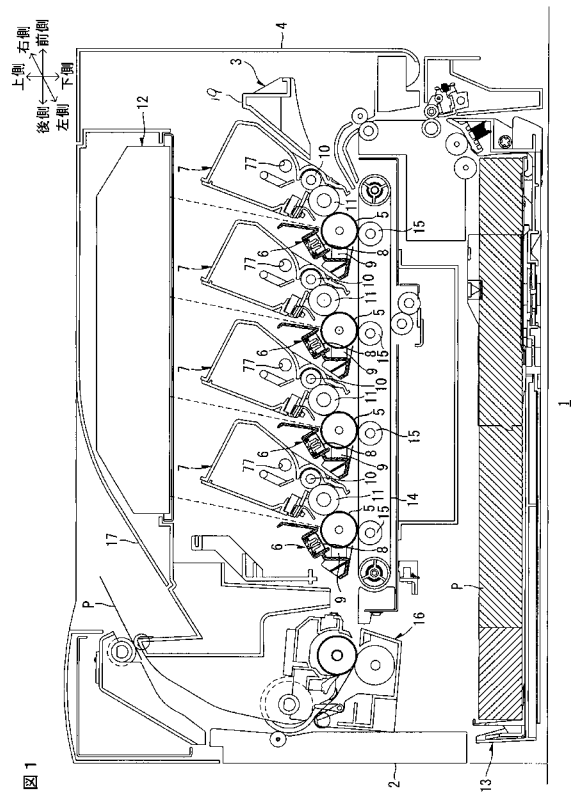
30

40

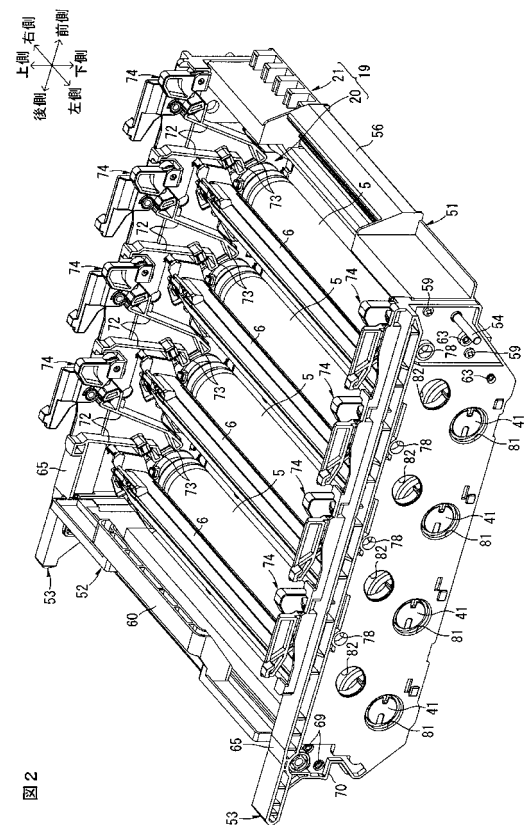
50

- 8 6 現像電極
 9 1 隙間
 9 2 本体側現像電極
 9 3 本体側帯電電極

【図 1】



【図 2】



【図 3】

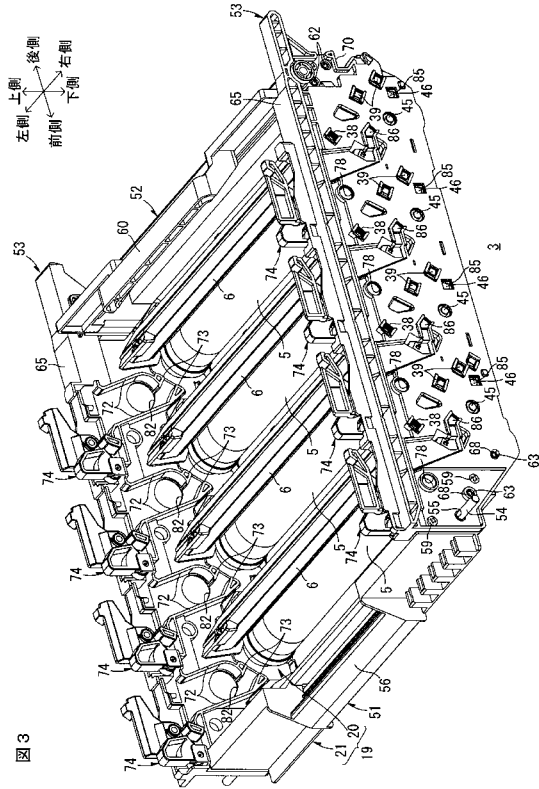


図 3

【図 4】

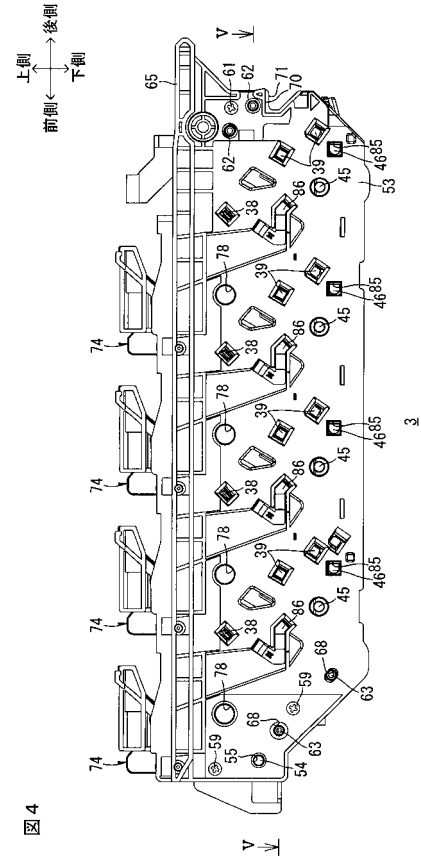
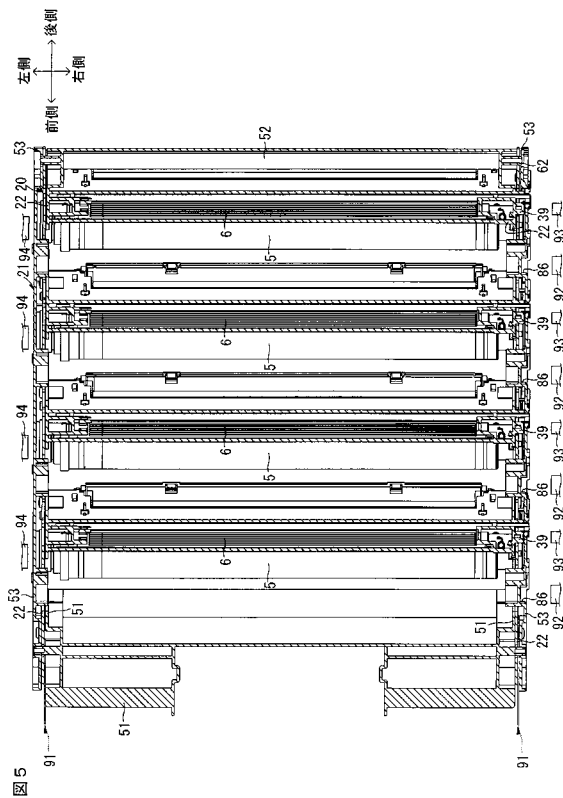
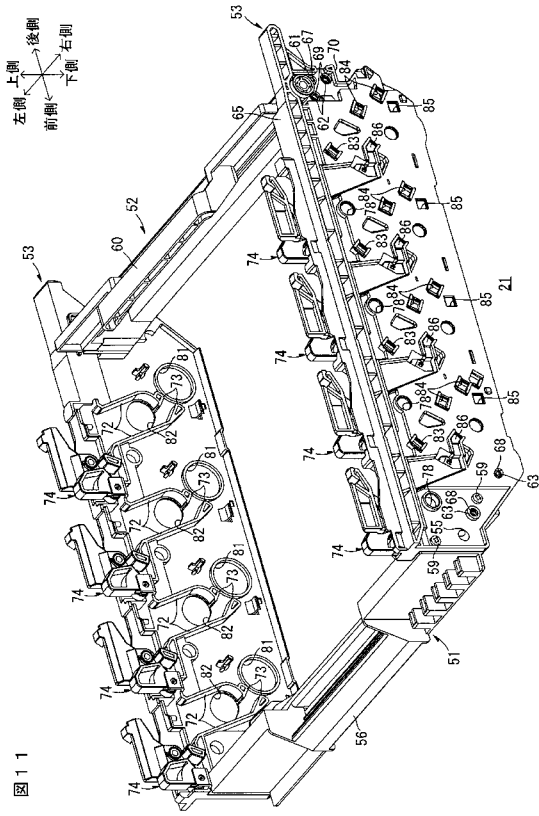


図 4

【図 5】



【図 1 1】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2H077 AC04 AD06 BA08 BA09 DA15 DA32 DA62 GA04 GA13
2H171 FA02 FA03 FA05 FA07 FA09 FA11 FA13 FA18 GA04 GA13
HA23 JA06 JA23 JA27 JA32 JA40 JA43 JA48 JA51 KA06
KA17 KA22 KA25 KA27 MA02 MA07 PA02 QA04 QA08 QA11
QB02 QB15 QB32 QC03 QC05 QC32 SA10 SA12 SA18 SA22
SA26